

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Мелякова Сергея Романовича**
«Когерентная спиновая динамика носителей заряда и экситонов в нанокристаллах свинцово-галлоидных перовскитов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности **1.3.8 – Физика конденсированного состояния**.

Диссертационная работа посвящена детальному изучению процессов когерентной спиновой динамики носителей заряда и экситонов в нанокристаллах (НК) свинцово-галлоидных перовскитов. Актуальность работы и выбор объектов исследования обусловлены не только возможностью изучения фундаментальных физических свойств в этих интересных материалах, с простой зонной структурой, отличающейся от структуры зон в традиционных полупроводниковых соединениях III-V и II-VI, но и перспективностью их практического применения для создания высокоэффективных оптоэлектронных устройств, квантовых источников фотонов, а также полупроводниковых спиновых кубитов и других приборов спиновой электроники.

Полученные в работе результаты раскрывают особенности спиновой динамики электронов и дырок в НК свинцово-галлоидных перовскитов, позволяющие сделать вывод о слабости механизмов спиновой релаксации для носителей заряда в этих объектах по сравнению с «классическими» КТ на основе полупроводниковых соединений III-V и II-VI. Автором определены электронный, дырочный и экситонный g -факторы в зависимости от размера НК и температуры. Показано влияние смешивания различных состояний внутри зоны проводимости, изменяющегося в зависимости от энергии размерного квантования, на перенормировку электронного g -фактора. Исследовано сверхтонкое взаимодействие спинов носителей заряда с ядерной спиновой системой. Установлено, что энергии сверхтонкого взаимодействия спина электрона и дырки составляют единицы мкэВ.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в научных журналах, рекомендованных ВАК по физическим наукам, доложены на ведущих российских и международных научных конференциях, хорошо известны специалистам. Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов не вызывает сомнений. В целом, автореферат написан

доступным научным языком, подтверждающим высокий научный потенциал автора. Судя по автореферату, диссертация является актуальной и содержит новые научные результаты. Автореферат соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, автор диссертации С.Р. Меляков заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

ведущий научный сотрудник лаборатории физики и технологии гетероструктур Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского отделения РАН

д.ф.-м.н.,



Тимур Сезгирович Шамирзаев

«30» апреля 2026 г.

01.04.10 – физика полупроводников

Тел. (383) 330-44-75, e-mail: tim@isp.nsc.ru

630090, Россия, Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 13.

Даю своё согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.262.01, и их дальнейшую обработку.

Подпись сотрудника Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН Тимура Сезгировича Шамирзаева удостоверяю

Заместитель директора

Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН

к.ф.-м.н.



А.В. Каламейцев